ＳＨ２／７０４５　ボードコンピュータ　取扱説明書

初版　００．１０．９
第２版　０２．７．２９
第３版　０３．４．１４　住所変更、日立⇒ルネサス
第４版　０４．６．２　局番変更、他
第５版　０５．４．１４　発行元イエローソフト変更

ＹＳ７０４５－３（旧製品型名　ＹＳ４５－１）

有限会社イエローソフト

●SH2/HD64F7045F28 特徴

内部３２ｂｉｔ構成／外部８、１６、３２シングルチップＲＩＳＣマイクロコンピュータ
ＣＰＵ：命令実行時間 基本命令は１命令／１ステート（２８ＭＨｚ動作時：３５．７ｎｓ／命令）
メモリ：＋５Ｖ単一 フラッシュＲＯＭ２５６Ｋバイト(書き換え回数 最大 １００回 ）
ＲＡＭ　４Ｋ ﾊﾞｲﾄ内蔵、内２Ｋバイトキャッシュメモリとして使用可
乗算器内蔵により３２×３２→６４の乗算を通常２～４ステート（７１．４～１４２ｎｓｅｃ)で実行
３２×３２＋６４→６４の積和演算を通常２～４ステートで実行
パイプライン：５段パイプライン方式
Ｉ／Ｏ：入出力９８本、入力８本 合計１０６本（兼用ポート）
ＳＣＩ：２ｃｈ
Ａ／Ｄ：８ｃｈ １０ｂｉｔ　Ａ／Ｄ（変換速度 ９．５μｓｅｃ／２８ＭＨｚ　ＣＫＳ＝０、４．７８μｓｅｃ／２８ＭＨｚ ＣＳＫ＝１いずれも最大値）
ＩＮＴＣ：割り込みコントローラ　　外部９内部４３要因
ＵＢＣ：ユーザーブレークコントローラ
ＢＳＣ：バスステートコントローラ　ＳＲＡＭ、ＤＲＡＭ、ＲＯＭ直結可能アドレス空間を５エリアに分割
ＤＭＡＣ：ＤＭＡコントローラ　　４チャンネル
ＤＴＣ：データトランスファコントローラ周辺Ｉ／Ｏ割込み要求により、ＣＰＵと独立したデータ転送が可能
ＭＴＵ:マルチファンクションタイマパルスユニット １６ビットタイマ　５チャンネルをベースに最大１６種類の波形出力または最大１６種類のパルスの入出力処理が可能。ＰＷＭ出力、２相エンコーダ計数など可能
ＣＭＴ:コンペアマッチタイマ １６ビットフリーランニングタイマ＋コンペアレジスタコンペアマッチで割込み要求を発生
ＷＤＴ：ウオッチドッグタイマー
など内蔵　　１４４ﾋﾟﾝ ＋５Ｖ動作

●ＣＰＵボード構成

ＣＰＵ　ＨＤ６４Ｆ７０４５Ｆ２８　　２８．０００ＭＨｚ
（内部３２ｂｉｔ／外部８，１６，３２バス）
クロック動作モード１ ＰＬＬ逓倍比 ×４固定 外部７．０００００ＭＨｚクリスタル、
内部２８．０００ＭＨｚ動作
ＲＯＭ　＋５Ｖ 単一 内蔵フラッシュＲＯＭ　２５６Ｋバイト
ＲＡＭ　内部ＲＡＭ　４Ｋバイト
外部ＲＡＭ　１２８Ｋバイト、８ビットバス、バックアップ機能、ＲＡＭ不使用機能。
［ＲＯＭ，ＲＡＭメモリアドレス表］

メモリ種類	メモリマップ
内蔵フラッシュＲＯＭ	００００００００Ｈ－０００３ＦＦＦＦＨ
内蔵ＲＡＭ	ＦＦＦＦＦ０００Ｈ－ＦＦＦＦＦＦＦＦＨ
外部ＲＡＭ	００４０００００Ｈ－００４１ＦＦＦＦＨ

＿ＲＥＳＥＴスイッチ
動作モード切り替えデイップスイッチ
ＲＳ２３２Ｃポート　２ｃｈバッファ
シリアルリモートデバッカ使用時も他のＲＳ－２３２Ｃ　１ｃｈがユーザー使用可能。
電源　　５Ｖ±５％　１５０ｍＡ以上 が必要
基板ｻｲｽﾞ ８２．８ｍｍ×６４．０ｍｍ 高さ １５ｍｍ以下

●ＹＳ４５－１とＹＳ７０４５－３の違い

ＹＳ４５－１をバッテリーバックアップ可能、外部ＲＡＭ不使用選択可能にしたものがＹＳ７０４５－３です。

１）基板外形サイズ、高さ変更は一切ありません。

２）ＣＮ１，ＣＮ２，ＣＮ３，ＣＮ４，ＣＮ５，ＣＮ６の機械的寸法、ピン信号名称変更は一切ありません。

３）バッテリーバックアップ電源コネクタＣＮ７が追加されました。

●ﾋﾟﾝ配置

＊ＣＮ１２．５４mmピッチ　２列×２５＝５０ピン

基板搭載プラグ オムロン ＸＧ８Ｗ－５０３１　対応ソケット例　オムロン ＸＧ４Ｍ－５０３０－Ｔ

１	ＶＣＣ（＋５Ｖ）	２	ＶＣＣ（＋５Ｖ）
３	ＧＮＤ	４	ＧＮＤ
５	ＧＮＤ	６	ＧＮＤ
７	ＰＤ１６／Ｄ１６／＿ＩＲＱ０	８	ＰＤ１７／Ｄ１７／＿ＩＲＱ１
９	ＰＤ１８／Ｄ１８／＿ＩＲＱ２	１０	ＰＤ１９／Ｄ１９／＿ＩＲＱ３
１１	ＰＤ２０／Ｄ２０／＿ＩＲＱ４	１２	ＰＤ２１／Ｄ２１／＿ＩＲＱ５
１３	ＰＤ２２／Ｄ２２／＿ＩＲＱ６	１４	ＰＤ２３／Ｄ２３／＿ＩＲＱ７
１５	ＰＤ２４／Ｄ２４／＿ＤＲＥＱ０	１６	ＰＤ２５／Ｄ２５／＿ＤＲＥＱ１
１７	ＰＤ２６／Ｄ２６／ＤＡＣＫ０	１８	ＰＤ２７／Ｄ２７／ＤＡＣＫ１
１９	ＰＤ２８／Ｄ２８／＿ＣＳ２	２０	ＰＤ２９／Ｄ２９／＿ＣＳ３
２１	ＰＡ６／ＴＣＬＫＡ／＿ＣＳ２	２２	ＰＡ７／ＴＣＬＫＢ／＿ＣＳ３
２３	ＰＡ８／ＴＣＬＫＣ／＿ＩＲＱ２	２４	ＰＡ９／ＴＣＬＫＤ／＿ＩＲＱ３
２５	ＰＡ１０／＿ＣＳ０	２６	※ＰＡ１１／＿ＣＳ１
２７	※ＰＡ１２／＿ＷＲＬ	２８	ＰＡ１３／＿ＷＲＨ
２９	ＰＤ３０／Ｄ３０／＿ＩＲＱＯＵＴ	３０	ＰＤ３１／Ｄ３１／＿ＡＤＴＲＧ
３１	＿ＷＤＴＯＶＦ	３２	※ＰＡ１４／＿ＲＤ
３３	ＰＢ９／＿ＩＲＱ７／Ａ２１／＿ＡＤＴ	３４	ＰＢ８／＿ＩＲＱ６／Ａ２０／＿ＷＡＩＴ
３５	ＰＢ７／＿ＩＲＱ５／Ａ１９／＿ＢＲＥＱ	３６	ＰＢ６／＿ＩＲＱ４／Ａ１８／＿ＢＡＣＫ
３７	ＰＢ５／＿ＩＲＱ３／＿ＰＯＥ３／ＲＤＷＲ	３８	ＰＢ４／＿ＩＲＱ２／＿ＰＯＥ２／＿ＣＡＳＨ
３９	ＰＡ１８／＿ＢＲＥＱ／ＤＲＡＫ０	４０	ＰＢ３／＿ＩＲＱ１／＿ＰＯＥ１／＿ＣＡＳＬ
４１	ＰＢ２／＿ＩＲＱ０／＿ＰＯＥ０／＿ＲＡＳ	４２	ＰＡ１９／＿ＢＡＣＫ／ＤＲＡＫ１
４３	ＰＡ２０／＿ＣＡＳＨＬ	４４	ＰＢ１／Ａ１７
４５	※ＰＢ０／Ａ１６	４６	Ｎ．Ｃ
４７	ＶＣＣ（＋５Ｖ）	４８	ＶＣＣ（＋５Ｖ）
４９	ＧＮＤ	５０	ＧＮＤ

１）ピン番号７～４４まで２２Ｋでプルアップされています。

２）Ｎ．Ｃはノーコネクションです。

※印は基板搭載ＲＡＭ使用時、アドレスバス、制御線として使用します。その場合、ユーザーが入出力ポートとして使用することはできません。

＊ＣＮ２　２．５４mmピッチ ２列×２０＝４０ピン
基板搭載プラグ オムロン ＸＧ８Ｗ－４０３１　対応ソケット例　オムロン ＸＧ４Ｍ－４０３０－Ｔ

１	※ＰＣ１５／Ａ１５	２	※ＰＣ１４／Ａ１４
３	※ＰＣ１３／Ａ１３	４	※ＰＣ１２／Ａ１２
５	※ＰＣ１１／Ａ１１	６	※ＰＣ１０／Ａ１０
７	※ＰＣ９／Ａ９	８	※ＰＣ８／Ａ８
９	※ＰＣ７／Ａ７	１０	※ＰＣ６／Ａ６
１１	※ＰＣ５／Ａ５	１２	※ＰＣ４／Ａ４
１３	※ＰＣ３／Ａ３	１４	※ＰＣ２／Ａ２
１５	※ＰＣ１／Ａ１	１６	※ＰＣ０／Ａ０
１７	ＰＥ１５／ＴＩＯＣ４Ｄ／ＤＡＣＫ１／＿ＩＲＱＯＵＴ	１８	ＰＡ２１／＿ＣＡＳＨＨ
１９	ＰＡ２２／＿ＷＲＨＬ	２０	ＰＥ１４／ＴＩＯＣ４Ｃ／ＤＡＣＫ０／＿ＡＨ
２１	ＰＡ２３／＿ＷＲＨＨ	２２	ＰＥ１３／ＴＩＯＣ４Ｂ／＿ＭＲＥＳ
２３	ＰＥ１２／ＴＩＯＣ４Ａ	２４	ＰＥ１１／ＴＩＯＣ３Ｄ
２５	ＰＥ１０／ＴＩＯＣ３Ｃ	２６	ＰＥ９／ＴＩＯＣ３Ｂ
２７	ＰＥ８／ＴＩＯＣ３Ａ	２８	ＰＥ７／ＴＩＯＣ２Ｂ
２９	ＰＡ５／ＳＣＫ１／＿ＤＲＥＱ１／＿ＩＲＱ１	３０	ＰＡ２／ＳＣＫ０／＿ＤＲＥＱ０／ＩＲＱ０
３１	ＰＦ７／ＡＮ７	３２	ＰＦ６／ＡＮ６
３３	ＰＦ５／ＡＮ５	３４	ＰＦ４／ＡＮ４
３５	ＰＦ３／ＡＮ３	３６	ＰＦ２／ＡＮ２
３７	ＰＦ１／ＡＮ１	３８	ＰＦ０／ＡＮ０
３９	ＶＣＣ（＋５Ｖ）	４０	ＧＮＤ

１)ピン番号１７～３０まで２２Ｋでプルアップされています。
２）ＰＦ０／ＡＮ０～ＰＦ７／ＡＮ７(Ａ／Ｄコンバータ、ポート入力)は
ａ）入力ポートとして使用する場合、プルアップして下さい。
ｂ）Ａ／Ｄコンバータ入力として使う場合、接続されるもののインピーダンスが１０Ｋ以上の場合、オペアンプなどでインピーダンス変換してから使用して下さい。
ｃ）未使用の入力ポートはＧＮＤ、ＶＣＣなどに接続して下さい。
※印は基板搭載ＲＡＭ使用時、アドレスバスとして使用します。その場合、ユーザーが入出力ポートとして使用することはできません。

＊ＣＮ３ ２．５４mmピッチ２列×１５＝３０ピン
基板搭載プラグ オムロン ＸＧ８Ｗ－３０３１　対応ソケット例　オムロン ＸＧ４Ｍ－３０３０－Ｔ

１	ＶＣＣ（＋５Ｖ）	２	ＧＮＤ
３	ＰＥ６／ＴＩＯＣ２Ａ	４	ＰＥ５／ＴＩＯＣ１Ｂ
５	ＰＥ４／ＴＩＯＣ１Ａ	６	ＰＥ３／ＴＩＯＣ０Ｄ／ＤＲＡＫ１
７	ＰＥ２／ＴＩＯＣ０Ｃ／＿ＤＲＥＱ１	８	ＰＥ１／ＴＩＯＣ０Ｂ／ＤＲＡＫ０
９	ＰＥ０／ＴＩＯＣ０Ａ／＿ＤＲＥＱ０	１０	＿ＲＥＳ
１１	ＰＡ１５／ＣＫ	１２	ＰＡ１７／＿ＷＡＩＴ
１３	ＰＡ１６／＿ＡＨ	１４	ＮＭＩ
１５	※ＰＤ０／Ｄ０	１６	※ＰＤ１／Ｄ１
１７	※ＰＤ２／Ｄ２	１８	※ＰＤ３／Ｄ３
１９	※ＰＤ４／Ｄ４	２０	※ＰＤ５／Ｄ５
２１	※ＰＤ６／Ｄ６	２２	※ＰＤ７／Ｄ７
２３	ＰＤ８／Ｄ８	２４	ＰＤ９／Ｄ９
２５	ＰＤ１０／Ｄ１０	２６	ＰＤ１１／Ｄ１１
２７	ＰＤ１２／Ｄ１２	２８	ＰＤ１３／Ｄ１３
２９	ＰＤ１４／Ｄ１４	３０	ＰＤ１５／Ｄ１５

１）ピン番号３～１４まで２２Ｋでプルアップされています。
※印は基板搭載ＲＡＭ使用時、データバスとして使用します。その場合、ユーザーが入出力ポートとして使用す

ることはできません。

＊ＣＮ４　ＲＳ２３２Ｃ－０

リモートデバッカ使用時もユーザーが使用できるポートです。

1	ＴＸＤＳ０
2	Ｎ．Ｃ
3	ＲＸＤＳ０
4	Ｎ．Ｃ
5	ＧＮＤ
6	+５Ｖ

基板搭載アングルピンヘッダ　ＩＬ－Ｇ－６Ｐ－Ｓ３Ｌ２－ＳＡ　（ＪＡＥ　日本航空電子）
対応ソケットハウジング　　ＩＬ－Ｇ－６Ｓ－Ｓ３Ｃ２－ＳＡ　（ＪＡＥ　日本航空電子）
対応ソケットコンタクト　　ＩＬ－Ｇ－Ｃ２－ＳＣ　　（ＪＡＥ　日本航空電子）
コンタクトＩＬ－Ｇ－Ｃ２－ＳＣは使用ピン数必要です。

＊ＣＮ５　ＲＳ２３２Ｃ－１

内蔵フラッシュＲＯＭ書き込み時、リモートデバック時に使用するポートです。

1	ＴＸＤＳ１
2	Ｎ．Ｃ
3	ＲＸＤＳ１
4	Ｎ．Ｃ
5	ＧＮＤ
6	+５Ｖ

基板搭載アングルピンヘッダ　ＩＬ－Ｇ－６Ｐ－Ｓ３Ｌ２－ＳＡ　（ＪＡＥ　日本航空電子）
対応ソケットハウジング　　ＩＬ－Ｇ－６Ｓ－Ｓ３Ｃ２－ＳＡ　（ＪＡＥ　日本航空電子）
対応ソケットコンタクト　　ＩＬ－Ｇ－Ｃ２－ＳＣ　　（ＪＡＥ　日本航空電子）
コンタクトＩＬ－Ｇ－Ｃ２－ＳＣは使用ピン数必要です。

＊ＣＮ６　　電源

1	+５Ｖ
2	ＧＮＤ

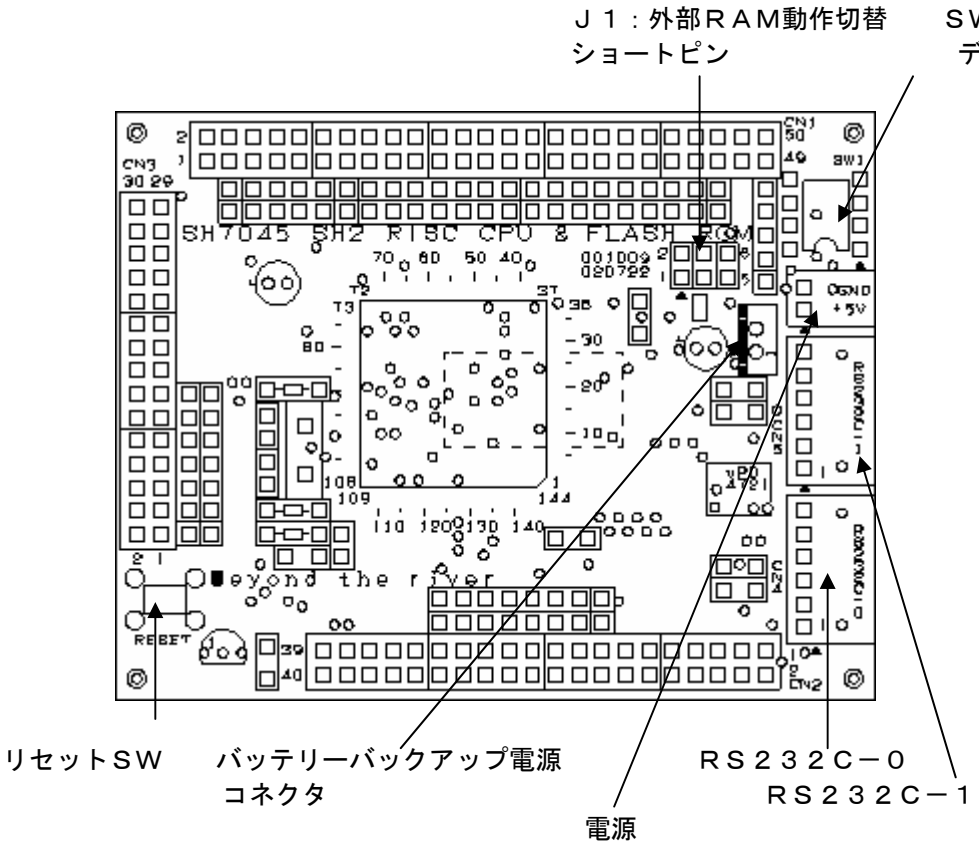
基板搭載アングルピンヘッダ　ＩＬ－Ｇ－２Ｐ－Ｓ３Ｌ２－ＳＡ　（ＪＡＥ　日本航空電子）
対応ソケットハウジング　　ＩＬ－Ｇ－２Ｓ－Ｓ３Ｃ２－ＳＡ　（ＪＡＥ　日本航空電子）
対応ソケットコンタクト　　ＩＬ－Ｇ－Ｃ２－ＳＣ　　（ＪＡＥ　日本航空電子）
コンタクトＩＬ－Ｇ－Ｃ２－ＳＣは２個必要です。
電源はリプル、ノイズのない５Ｖ　１５０ｍＡ以上の電源を使用して下さい。

＊ＣＮ７ バッテリーバックアップ電源

１	＋３．０～３．６Ｖ
２	ＧＮＤ

基板搭載ピンヘッダ　　Ｂ２Ｂ－ＥＨ－Ａ　　（ＪＳＴ　日本圧着端子）
対応ソケットハウジング　　ＥＨＲ－２　　（ＪＳＴ　日本圧着端子）
対応ソケットコンタクト　　ＳＥＨ－００１Ｔ－Ｐ０．６　　（ＪＳＴ　日本圧着端子）
コンタクトＳＥＨ－００１Ｔ－Ｐ０．６は２個必要です。

●各部の名称



●動作モード選択

ＳＨ２／ＳＨ７０４５の動作モードの選択はデイップスイッチＳＷ１の切り替えで行います。各端子はプルアップされていますので、ＯＮで“０”、ＯＦＦで“１”になります。

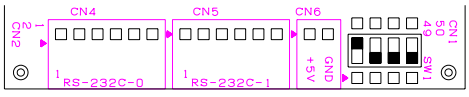
ＳＷ１番号	接続されているピン名称
1	ＭＤ０
2	ＭＤ１
3	ＦＷＥ
4	ＰＡ２

設定例

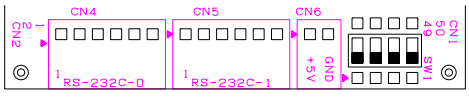
ＳＷ１	1	2	3	4
モード２	ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	－
モード３	ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	－

例えば内蔵ＲＯＭ有効、外部ＲＡＭを使用しての動作はモード２です。外部ＲＡＭを使用せず、シングルチップモードで動作させる場合、モード３です。モード３の時はＪ１の５、６ピンをショートし、外部ＲＡＭを不使用として下さい。

ＤＩＰ－ＳＷ　４番　ＰＡ２はサービスポートで、プログラムの切り替えなどにユーザーが使用できます。



例　　動作ﾓｰﾄﾞ 2 設定



例　　動作ﾓｰﾄﾞ 7 設定

●外部ＲＡＭ１Ｍまたは４Ｍ使用または不使用選択

外部ＲＡＭ使用、不使用はショートピンを以下のように切り替えて下さい。

●1M RAM使用 J1のショートピン 1，2をショートして下さい。(出荷時設定)
●4M RAM使用 J1のショートピン 3，4をショートして下さい。(オプション。通常設定不可)
●不使用 J1のショートピン 5，6をショートして下さい。

●フラッシュＲＯＭの書き込み

設定

ＳＷ１	１	２	３	４
拡張モード	ＯＮ	ＯＮ	ＯＮ	－
シングルチップモード	ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＮ	－

１．電源ＯＦＦ
２．ＤＩＰ－ＳＷ１の１，２，３を上記設定にします。
３．電源ＯＮ
４．書き込みソフトウエアを動作させ書き込み。
５．電源ＯＦＦ
６．ＤＩＰ－ＳＷ１をモード２、またはモード３に設定。
７．電源ＯＮでそのモードで動作開始。

●フラッシュＲＯＭ書き込みプロテクト

デバックを終了し、これ以上の書き込みを行わない場合、ＤＩＰ－ＳＷ１の３番をＯＦＦ＝ＦＷＰ＝１にして書き込み不可の状態にして下さい。

●フラッシュＲＯＭ書き換え回数

フラッシュＲＯＭの書き換えは１００回までと規定されていますが、これは書き換え回数が多いほどＲＯＭのデータ保持期間が短縮されるためで、短期間の保持を目的とした書き換えは１００回より多く可能です。ＲＯＭを書き換えてデバックする場合、１００回を超えたものはデバックでは使用しても、市場に出さないということで書き換わりの危険を回避できます。

●バッテリーバックアップ

本基板は1Mビット外部RAMのバッテリーバックアップが可能です。コネクタCN7に3．0～3．6Vの電池を接続して下さい。バックアップしない場合、なにも接続する必要はありません。バックアップ期間は使用温度、搭載RAMの種類、電池の種類、容量により異なります。必要な期間に応じて、ユーザー様にてご検討下さい。

●コネクタ、ソケットのお問い合わせ

本ボードＣＮ１，２，３は基板側にオムロン社 ＸＧ８Ｗシリーズの２．５４ｍｍピッチ２列ピンヘッダが使用されています。

例：ＣＮ１：ピンヘッダ
　　オムロン ＸＧ８Ｗ－６０３１　対応ソケット例　オムロン ＸＧ４Ｍ－６０３０－Ｔ
　ＣＮ２：ピンヘッダ
　　オムロン ＸＧ８Ｗ－２６３１　対応ソケット例　オムロン ＸＧ４Ｍ－２６３０－Ｔ
　ＣＮ３：ピンヘッダ
　　オムロン ＸＧ８Ｗ－５０３１　対応ソケット例　オムロン ＸＧ４Ｍ－５０３０－Ｔ

対応ソケットはオムロン以外でも２．５４ｍｍピッチ２列ピンヘッダに対応していれば使用可能です。個々のメーカーにつきましてはユーザー様でご検討下さい。

ＲＳ―２３２Ｃ、電源コネクタは日本航空電子社 （ＪＡＥ）のＩＬ－Ｇシリーズを使用しています。

バッテリーバックアップ用コネクタは日本圧着端子製造のＢ２Ｂ-ＥＨ-Ａを使用しています。

各コネクタ形状の確認などは下記ホームページで可能です。

会社名	ホームページ
オムロン	ｈｔｔｐ：／／ｗｗｗ．ｏｍｒｏｎ．ｃｏ．ｊｐ／ｉｂ－ｉｎｆｏ／
日本航空電子	ｈｔｔｐ：／／ｗｗｗ．ｊａｅ．ｃｏ．ｊｐ
日本圧着端子製造	ｈｔｔｐ：／／ｗｗｗ．ｊｓｔ－ｍｆｇ．ｃｏｍ／

なお、これらコネクタ、ハーネスアッシーなどの入手、ご注文は下記お問い合わせ欄のサンデン商事でも可能です。

●使用上のご注意

1) 環境の悪いところ（ノイズ、油、ほこり、塵、５０℃以上の高温、零下）での使用はお止め下さい。
2) プログラムを外部ＲＡＭで動作させると８ビットバス幅、最短２ステートアクセス、内蔵フラッシュＲＯＭ動作時は３２ビットバス幅　１ステートアクセス動作です。よって同じプログラムでも内蔵フラッシュＲＯＭの方が最大８倍速く動作します。
　イエローソフト社の当基板対応デバッガ「イエロースコープ」では内蔵ＲＯＭ書き込みデバックが可能で、上記差異がほとんど生じないデバックが可能です。

●お問い合わせ

ＳＨ２／ＳＨ７０４５　ＣＰＵボード についてのお問い合わせは以下にお願い致します。

〒３５０－１２１３　　埼玉県日高市高萩６２４－７　高萩駅前ビル３Ｆ

有限会社イエローソフト

TEL　　０４２－９８５－３１１８　　FAX　　０４２－９８５－３１２８

ホームページ：ｈｔｔｐ：／／ｗｗｗ．ｙｅｌｌｏｗｓｏｆｔ．ｃｏｍ／

SH7045外形寸法図